

20347, 4

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3325674 A1

51 Int. Cl. 3:
B65B 9/04

21 Aktenzeichen: P 33 25 674.8
22 Anmeldetag: 15. 7. 83
43 Offenlegungstag: 24. 1. 85

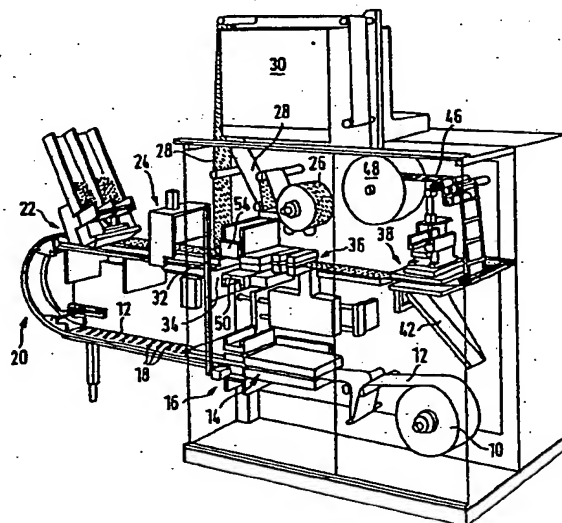
DE 3325674 A1

71 Anmelder:
Klinge Pharma GmbH, 8000 München, DE

72 Erfinder:
Gschneidner, Max, 8043 Unterföhring, DE

54 Vorschubüberwachung an einer Maschine zum Herstellen und Verschließen von Blisterpackungen

Eine erste Folie (12) durchläuft nacheinander eine Tiefziehvorrichtung (16), von der sie mit Vertiefungen (18) versehen wird, und eine Füllvorrichtung (22), von der die Vertiefungen (18) gefüllt werden. Anschließend durchläuft die erste Folie (12) zusammen mit einer auf sie aufgelegten zweiten Folie (28) eine Siegelvorrichtung (34) mit einer taktweise heb- und senkbaren Aufnahmeplatte (50) und einer über dieser angeordneten Stützplatte (54). Die Aufnahmeplatte (50) weist Aussparungen (52) für je eine der Vertiefungen (18) der ersten Folie (12) auf. Die Stützplatte (54) ist nach oben federnd nachgiebig abgestützt und wird von einer Meßvorrichtung (56) abgetastet. Die beiden Folien (12, 28) werden zwischen Aufnahme- und Stützplatte (50, 54) miteinander verschweißt und durchlaufen anschließend eine im Takt der Siegelvorrichtung (34) arbeitende Vorschubvorrichtung (36). Wenn infolge eines fehlerhaften Vorschubes nicht sämtliche Vertiefungen (18) in die zugehörige Aussparung (52) der Aufnahmeplatte (50) gelangen und die Stützplatte (54) infolgedessen von der Aufnahmeplatte (50) weiter als normal nach oben verdrängt wird, gibt die Meßvorrichtung (56) ein Signal ab, das den fehlerhaften Vorschub anzeigt.



DE 3325674 A1

PATENTANWÄLTE
WUESTHOFF-v. PECHMANN-BEHRENS-GOETZ
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

DR.-ING. FRANZ WUESTHOFF
DR. PHIL. FREDA WUESTHOFF (1927-1981)
DIPL.-ING. GERHARD PULS (1952-1971)
DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON
DR.-ING. DIETER BEHRENS
DIPL.-ING.; DIPL.-WIRTSCH.-ING. RU

1A-53 456
Klinge Pharma GmbH

332567
D-8000 MÜNCHEN 90
SCHWEIGERSTRASSE 2

TELEFON: (089) 66 20 51
TELEGRAMM: PROTECTPATENT
TELEX: 5 24 070

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorschubüberwachung an einer Maschine zum Herstellen und Verschließen von Blisterpackungen, bei der eine erste Folie (12) mehrere Vorrichtungen nacheinander durchläuft, darunter mindestens
- eine Tiefziehvorrichtung (16) zum Bilden von Vertiefungen (18) in der ersten Folie (12),
 - eine Füllvorrichtung (22) zum Füllen der Vertiefung (18),
 - eine Siegelvorrichtung (34) mit einer taktweise heb- und senkbaren Aufnahmeplatte (50), die Aussparungen (52) für je eine der Vertiefungen (18) aufweist, und einer Stützplatte (54) zum Abstützen einer zweiten Folie (28), die mit der ersten Folie (12) rings um die Vertiefungen (18) verschweißt oder verklebt wird,
 - und eine Vorschubvorrichtung (36), die beide Folien (12, 28) im Takt der Hübe der Aufnahmeplatte (50) schrittweise weiterbewegt,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß an der Siegelvorrichtung (34) eine Meßvorrichtung (56) angeordnet ist, die am Ende jedes Arbeitshubes der Aufnahmeplatte (50) die Höhenstellung wenigstens einer der beiden Platten (50, 54) der Siegelvorrichtung (34) mißt und bei einer Abweichung (x) von einer Sollhöhe Fehlersignal abgibt.

2. Vorschubüberwachung nach Anspruch 1 an einer Maschine, bei der die Stützplatte (54) der Siegelvorrichtung (34) nach oben federnd nachgiebig abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (56) einen die Stützplatte (54) abtastenden Meßtaster (58) aufweist.

5628

PATENTANWÄLTE

WUESTHOFF-v. PECHMANN-BEHRENS-GOETZ

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

3.

DR.-ING. FRANZ WUESTHOFF

DR. PHIL. FREDA WUESTHOFF (1927-1956)

DIPL.-ING. GERHARD PULS (1952-1971)

DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON PECHMANN

DR.-ING. DIETER BEHRENS

DIPL.-ING.; DIPL.-WIRTSCH.-ING. RUPERT GOETZ

3325674

D-8000 MÜNCHEN 90

SCHWEIGERSTRASSE 2

TELEFON: (089) 66 20 51

TELEGRAMM: PROTECTPATENT

TELEX: 524 070

1A-53 456

Klinge Pharma GmbH

15. Juli 1983

P a t e n t a n m e l d u n g

Anmelderin:

Klinge Pharma GmbH,
Berg-am-Laim-Straße 29
8000 München 80

Titel:

Vorschubüberwachung an einer Maschine
zum Herstellen und Verschließen von
Blisterpackungen

PATENTANWÄLTE

WUESTHOFF-v. PECHMANN-BEHRENS-GOETZ

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

DR.-ING. FRANZ WUESTHOFF

DR. PHIL. FREDA WUESTHOFF (1927-1956)

DIPL.-ING. GERHARD PULS (1952-1971)

DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON PECHMANN

DR.-ING. DIETER BEHRENS

DIPL.-ING.; DIPL.-WIRTSCH.-ING. RUPERT GOETZ

3325674

1A-53 456

Klinge Pharma GmbH

D-8000 MÜNCHEN 90

SCHWEIGERSTRASSE 2

TELEFON: (089) 66 20 51

TELEGRAMM: PROTECTPATENT

TELEX: 524070

Vorschubüberwachung an einer Maschine zum
Herstellen und Verschließen von Blisterpackungen

Die Erfindung betrifft eine Vorschubüberwachung an einer Maschine zum Herstellen und Verschließen von Blisterpackungen, bei der eine erste Folie mehrere Vorrichtungen nacheinander durchläuft, darunter mindestens

- eine Tiefziehvorrichtung zum Bilden von Vertiefungen in der ersten Folie,

- eine Füllvorrichtung zum Füllen der Vertiefungen,
- eine Siegelvorrichtung mit einer taktweise heb- und senkbaren Aufnahmeplatte, die Aussparungen für je eine der Vertiefungen aufweist, und einer Stützplatte zum Abstützen einer zweiten Folie, die mit der ersten Folie rings um deren Vertiefungen verschweißt oder verklebt wird,

- und eine Vorschubvorrichtung, die beide Folien im Takt der Hübe der Aufnahmeplatte schrittweise weiterbewegt.

Die erste der beiden Folien, die auf solchen Maschinen verarbeitet wird, kann sich unter dem Einfluß der von der Vorschubvorrichtung auf sie ausgeübten Zugkräfte auf dem Weg von der Tiefziehvorrichtung über die Füllvorrichtung zur Siegelvorrichtung mehr oder weniger stark recken. Im allgemeinen besteht diese Folie aus thermoplastischem Kunststoff, dessen Verhalten gegenüber Zugkräften von

vorneherein gewissen Schwankungen unterliegt und zusätzlich dadurch beeinflußt wird, daß die Folie vor dem Tiefziehen im allgemeinen vorgewärmt wird, indem sie zwischen zwei beheizten Platten hindurchgezogen wird, wobei Schwankungen der Vorwärmtemperatur ebenfalls nicht ganz ausgeschlossen werden können. Unterschiedliche Reckungen der ersten Folie haben zur Folge, daß der Teilungsabstand zwischen den mit der Tiefziehvorrichtung in dieser Folie hergestellten Vertiefungen oder Gruppen von Vertiefungen schwanken kann. Dieser Abstand kann auch dadurch beeinflußt werden, daß die erste Folie von der Vorschubvorrichtung nicht gänzlich schlupffrei mitgenommen wird.

Aus solchen verschiedenen Einflüssen, die jeweils Schwankungen unterliegen, können Teilungsfehler entstehen, die dazu führen, daß eine Vertiefung oder Gruppe von Vertiefungen der ersten Folie in bezug auf die zugehörige Aussparung oder Gruppe von Aussparungen der Aufnahmeplatte nicht hinreichend genau zentriert ist. Dadurch können sich Übergangsbereiche der ersten Folie zwischen der unverformten Fläche und der betreffenden Vertiefung oder Gruppe von Vertiefungen an den Rändern der zugehörigen Aussparung oder Gruppe von Aussparungen verkanten, so daß die beiden Folien nicht mehr einwandfrei miteinander verschweißt oder verklebt werden können. Blisterpackungen, bei denen ein solcher Fehler entstanden ist, müssen ausgesondert werden. Wenn nacheinander mehrere fehlerhafte Blisterpackungen festgestellt werden, muß die Maschine nachreguliert und zu diesem Zweck möglicherweise stillgesetzt werden.

Aus diesen Gründen ist es erforderlich, den schrittweise stattfindenden Vorschub der ersten Folie im Bereich der Siegelvorrichtung zu überwachen. Zu diesem Zweck sind bekannte Maschinen der eingangs beschriebenen Gattung üblicherweise mit Lichtschranken ausgerüstet, die ihren Zweck zwar im wesentlichen erfüllen, aber den Nachteil haben,

daß sie für unterschiedliche Blisterpackungen jeweils in recht umständlicher und zeitraubender Weise umgerüstet werden müssen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die Vorschubüberwachung an einer Maschine der eingangs beschriebenen Gattung derart zu gestalten, daß sie vom Format der Blisterpackungen sowie von Anordnung und Größe der einzelnen Vertiefungen in der ersten Folie weitgehend unabhängig ist und deshalb bei unterschiedlichen Produktionsprogrammen ohne wesentliche Änderungen verwendbar ist.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an der Siegelvorrichtung eine Meßvorrichtung angeordnet ist, die am Ende jedes Arbeitshubes der Aufnahmeplatte die Höhenstellung wenigstens einer der beiden Platten der Siegelvorrichtung mißt und bei einer Abweichung von einer Sollhöhe ein Fehlersignal abgibt.

Die bisher übliche unmittelbare Vorschubüberwachung durch fotoelektrische Abtastung der Vertiefungen der ersten Folie im Bereich der Siegelvorrichtung wird also erfindungsgemäß aufgegeben zugunsten einer mittelbaren Vorschubüberwachung durch Messung der Stellung, die eine der beiden Platten der Siegelvorrichtung einnimmt, wenn ein Arbeitshub, also eine quer zur Vorschubrichtung stattfindende Bewegung, beendet ist. Ungenauigkeiten des Vorschubes oder der Teilung der ersten Folie werden als solche hingenommen, solange sie ohne schädliche Folgen für die Versiegelung der Blisterpackung bleiben, d.h. insbesondere, solange es den in die erste Folie eingepprägten Vertiefungen gelingt, vollständig in die Aussparungen der Aufnahmeplatte der Siegelvorrichtung einzudringen, so daß die unverformten Bereiche der ersten Folie glatt auf der

Oberfläche der Aufnahmeplatte aufliegen. Die Größe der Vorschub- und Teilungsungenauigkeiten der ersten Folie, bei denen dies noch gelingen kann, ist von Fall zu Fall unterschiedlich, weshalb es sinnvoll ist, daß erfindungsgemäß ein Fehlersignal nur dann abgegeben wird, wenn die von der Meßvorrichtung überwachte Platte der Siegelvorrichtung am Ende eines Arbeitshubes eine Höhenstellung einnimmt, die außerhalb eines Toleranzbereichs liegt und dadurch mit Sicherheit erkennen läßt, daß eine fehlerhafte Blisterpackung entstanden ist.

Wenn die Stützplatte der Siegelvorrichtung nach oben federnd nachgiebig abgestützt ist, wird vorzugsweise die Höhenstellung dieser Stützplatte überwacht; bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist deshalb die Meßvorrichtung einen die Stützplatte abtastenden Meßtaster auf.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 eine perspektivische Ansicht einer Maschine zum Herstellen und Verschließen von Blisterpackungen und

Fig.2 ein Schaltschema der erfindungsgemäßen Vorschubüberwachung.

Zu der in Fig.1 dargestellten Maschine gehört eine erste Haspel 10, von der eine erste Folie 12 aus thermoplastischem Kunststoff schrittweise abläuft. Die erste Folie 12 durchläuft eine Vorwärmvorrichtung 14 und anschließend eine Tiefziehvorrichtung 16, in der sie Gruppen von Vertiefungen 18 erhält. Die Vertiefungen 18 sind zunächst nach oben gerichtet, also nach unten hin offen, weshalb die erste Folie 12 anschließend über eine Umlenkvorrich-

tung 20 läuft und dadurch um 180° gewendet wird, ehe sie eine Füllvorrichtung 22 durchläuft. In der Füllvorrichtung 22 werden die Vertiefungen 18 gefüllt, beispielsweise mit je einer Hartgelatine kapsel, die ihrerseits mit einem Arzneimittel gefüllt ist. Hinter der Füllvorrichtung 22 ist eine Füllkontrollvorrichtung 24 angeordnet, mit der geprüft wird, ob sämtliche Vertiefungen 18 gefüllt sind.

Von einer zweiten Haspel 26 läuft eine zweite Folie 28 ab, die beispielsweise eine Aluminiumfolie sein kann. Die zweite Folie 28 durchläuft eine Druckvorrichtung 30 und wird dann von einer Umlenkrolle 32 derart umgelenkt, daß sie unmittelbar über der ersten Folie 12 eine Siegelvorrichtung 34 durchläuft. In der Siegelvorrichtung 34 werden die beiden Folien 12 und 28 durch Einwirkung von Druck und Wärme in den Bereichen rings um die Vertiefungen 18 fest und dicht miteinander verklebt oder verschweißt. Hinter der Siegelvorrichtung 34 ist eine Vorschubvorrichtung 36 angeordnet, die ein ortsfestes Backenpaar und ein in Längsrichtung der beiden Folien 12 und 28 hin- und herbewegliches Backenpaar aufweist und derart gesteuert ist, daß das längsbewegliche Backenpaar jeweils bei seinen Vorwärtsbewegungen geschlossen und das ortsfeste Backenpaar gleichzeitig geöffnet ist, wohingegen das längsbewegliche Backenpaar bei seinen Rückbewegungen offen und das ortsfeste Backenpaar geschlossen ist.

Hinter der Vorschubvorrichtung 36 ist eine Stanzvorrichtung 38 angeordnet, welche die entstandenen Blisterpackungen 40 ausstanzt und diese, falls sie in Ordnung sind, auf eine Rutsche 42 fallenläßt, von wo sie in einen Behälter oder auf einen nachgeschalteten Förderer gelangen. Schadhafte Blisterpackungen 40 werden von einer Ausstoßvorrichtung 44 (Fig.2) nach einer Seite ausgestoßen, so

- 6 - 9

daß sie nicht auf die Rutsche 42 gelangen können. Nach dem Ausstanzen der Blisterpackungen 40 bleibt von den beiden Folien 12 und 28 ein Stanzgitter 46 übrig, das auf eine dritte Haspel 48 aufgewickelt wird.

Zur Siegelvorrichtung 34 gehört eine Aufnahmeplatte 50, die im Takt der Bewegungen der beiden Folien 12 und 28 auf- und abbewegbar ist, wobei die Aufwärtsbewegungen jeweils im Stillstand der beiden Folien 12 und 28 stattfinden. Die Aufnahmeplatte 50 hat eine Gruppe von Aussparungen 52, die in ihrer Größe, Anordnung und Anzahl derart an die Gestaltung der Tiefziehvorrichtung 16 angepaßt sind, daß jede der von dieser in der ersten Folie 12 erzeugten Vertiefungen 18 in eine der Aussparungen 52 paßt. Zur Siegelvorrichtung 34 gehört ferner eine oberhalb der Aufnahmeplatte 50 angeordnete ebene Stützplatte 54, die beheizbar und nach oben federnd abgestützt ist. Über der Stützplatte 54 ist eine Meßvorrichtung 56 angeordnet, die mit einem digitalen Meßtaster 58 die Stützplatte 56 abtastet.

In Fig.2 ist die Siegelvorrichtung 34 in verschiedenen Stellungen abgebildet; der linke Teil zeigt die Stellung der Aufnahmeplatte 50 und der Stützplatte 54 nach einem normalen Aufwärtshub, bei dem die Vertiefungen 18 der ersten Folie 12 zentrisch in je eine der Aussparungen 52 der Aufnahmeplatte 50 gelangt sind und die ebenen Bereiche der ersten Folie 12 mit der zweiten Folie 28 ordnungsgemäß verschweißt werden. Im rechten Teil der Siegelvorrichtung 34 ist dagegen ein Zustand abgebildet, der sich dann einstellt, wenn infolge eines fehlerhaften Vorschubes sämtliche oder einige Vertiefungen 18 der in Entstehung begriffenen Blisterpackung 40 in bezug auf die Aussparungen 52 nicht richtig zentriert sind und infolgedessen in der ersten Folie 12 zwischen den Vertiefungen 18 eine Falte 60 entstanden ist, die eine dichte Verschwei-

Bung der beiden Folien 12 und 28 unmöglich macht oder aus anderen Gründen nicht hingenommen werden kann, beispielsweise weil damit gerechnet werden muß, daß die benachbarten Vertiefungen 18 beschädigt worden sind.

Wenn, wie in Fig.2 gezeigt, die Aufnahmeplatte 50 ihre obere Endstellung einnimmt, muß bei einwandfreier Arbeitsweise der Maschine die Stützplatte 54 ihre im linken Teil der Abbildung der Siegelvorrichtung 34 gezeigte Stellung einnehmen. Wegen der Falte 60 wird die Stützplatte 54 jedoch um den Betrag x nach oben verdrängt. Dieser Betrag x wird von dem digitalen Meßtaster 58 festgestellt und von der Meßvorrichtung 56 in eine Signalfolge verwandelt, die einer Auswertschaltung 62 zugeführt wird.

Die Auswertschaltung 62 enthält einen Eingangsverstärker 64 und dahinter zwei einander parallel geschaltete Vergleicher 66 und 68. Dem Vergleicher 66 ist ein Speicher 70 für eine untere Toleranzgrenze zugeordnet, dem Vergleicher 68 dagegen ein Speicher 72 für eine obere Toleranzgrenze. Beide Toleranzgrenzen sind auf je einen wünschenswerten Betrag einstellbar und jedem der beiden Speicher 70 und 72 ist eine Digitalanzeige zugeordnet, an der die Einstellung ablesbar ist. Hinter den beiden Vergleichen 66 und 68 ist eine Digitalanzeige 74 angeordnet, an der die festgestellten Toleranzüberschreitungen ablesbar sind. Schließlich weist die Auswertschaltung 62 einen Ausgangsverstärker 76 auf, an den ein Programmspeicher 78 angeschlossen ist.

In dem Programmspeicher 78 kann beispielsweise ein Programm gespeichert sein, das Folgerungen aus den festgestellten Toleranzüberschreitungen zieht, beispielsweise den Hub der Vorschubvorrichtung 36 verändert. In jedem

3325674

- 8-11,

53 456

Fall wird die Ausstoßvorrichtung 44 derart gesteuert, daß solche Blisterpackungen 40 ausgeschieden werden, die im Hinblick auf bestimmte Toleranzüberschreitungen als unbrauchbar gelten.

567628

NACHGERECHT

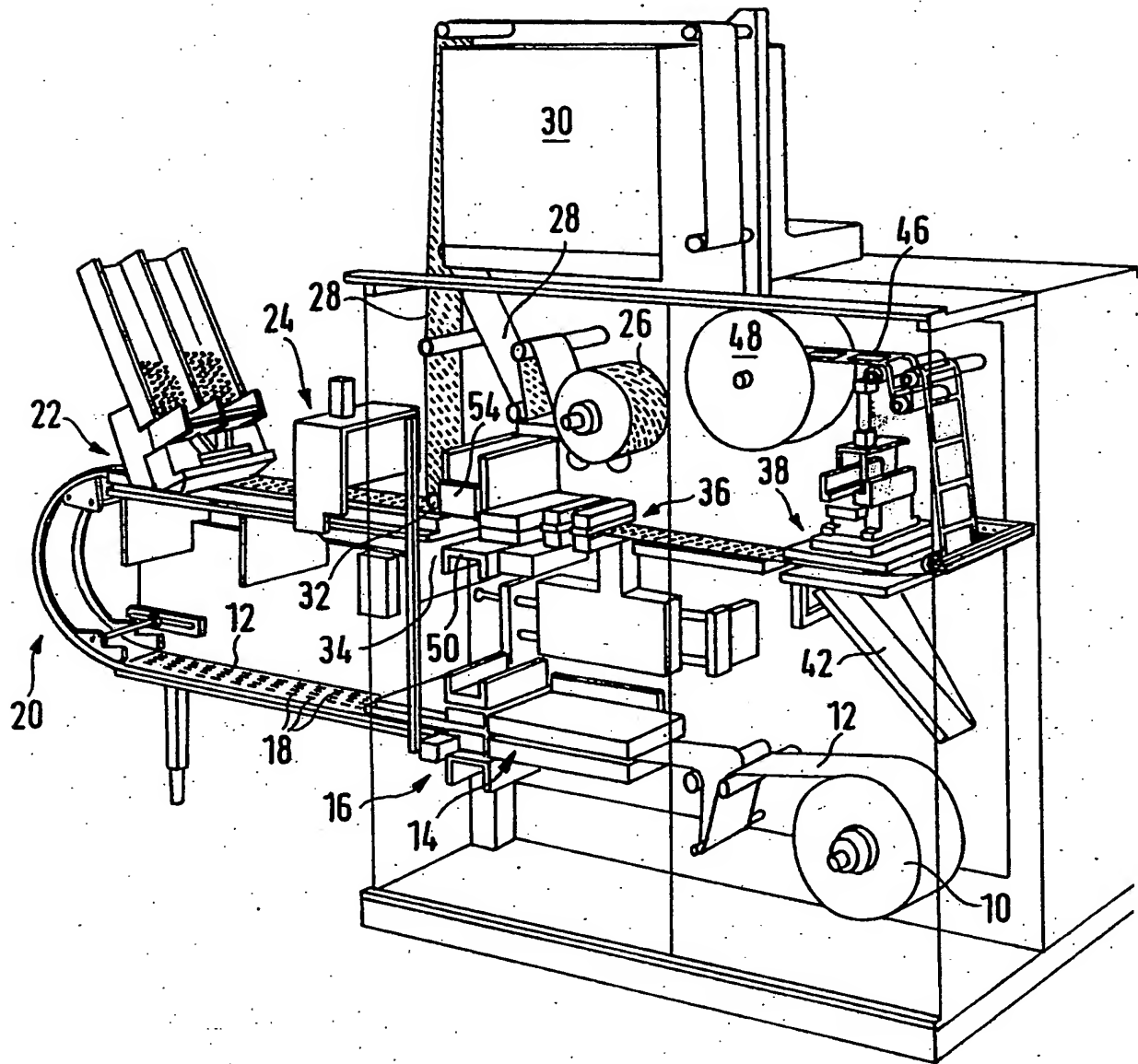


FIG. 1

3325674

NACHGERICHT

